

ENRICO CINI\*

## Sviluppi dell'impiantistica nelle filiere dell'olio di oliva di qualità

### PREMESSA

È con vivo piacere che ho accettato di presentare questo intervento che mi ha permesso di rivedere e rileggere una linea di ricerca che ho iniziato oramai oltre venti anni fa con grandi aspettative e con l'idea tipica dei neofiti di essere in grado di vivere una bellissima storia di innovazioni nell'impiantistica di un settore decisamente affascinante: quello dell'olio di oliva. Non nascondo di essere stato contagiato da quella ebbrezza nella ricerca dell'olio "assoluto", ossia di quel prodotto di altissima qualità che la nostra tecnologia doveva immettere sui mercati per valorizzare un settore decisamente poco remunerativo per gli olivicoltori italiani.

Non voglio ora riportare tutte le tappe di studi e sperimentazioni che hanno visto anche il nostro gruppo partecipare con continuità negli anni, arrivo subito alla prima considerazione: se non viene drasticamente cambiato l'approccio ai mercati la nostra olivicoltura non ha speranza in quanto non è competitiva a livello di costi di produzione. Proprio sulla scorta di questa considerazione si sono sviluppate ricerche molte delle quali direttamente finanziate dalla Regione Toscana per rivitalizzare il settore. Nonostante gli sforzi e qualche risultato dovuto al miglioramento della filiera non si è formata quella solida massa critica che permettesse di avere dimensioni di scala sufficienti a investimenti tali da dare significatività alle molteplici azioni frammentate a livello sia regionale che nazionale, con la conseguente costante perdita di competitività a livello globale.

Da più parti si afferma che esistano ancora margini di recupero e di rilancio, ma come vedrete anche da alcune relazioni che seguono, è assolutamente

\* *Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari, Alimentari e Forestali GESAAF*

necessaria una rilettura della filiera con conseguente ridefinizione delle strategie produttive e di vendita. La tecnologia impiantistica è pronta agli sviluppi e questi anni hanno permesso di essere in grado di dare un effettivo contributo al mondo produttivo. Da un punto di vista impiantistico è necessario ascoltare di più tutti gli attori di filiera e proporre soluzioni alla loro portata evitando di inseguire la chimera della qualità “assoluta”.

#### IL PUNTO OGGI

Negli anni di studi e ricerche nel settore impiantistico, supportato anche da alcuni buoni risultati sperimentali, ho maturato la convinzione che sul mercato esistano macchine e impianti di tutto rispetto con implementazione di tecnologie realizzative e controllo del processo molto interessanti, considerando anche lo sviluppo dell'elettronica commerciale che è un potente strumento che può garantire buoni risultati in termini di qualità del prodotto. Purtroppo ancora non sono del tutto chiariti gli aspetti microbiologici e biochimici dai quali può dipendere la qualità dell'olio ossia del processo di trasformazione, e non di estrazione come si diceva fino a qualche tempo fa. Infatti oggi, come ben evidenziato dal collega Massimo Vincenzini, stiamo verificando che il processo non è solo fisico meccanico ma anche e soprattutto chimico biologico pertanto gli impianti devono essere progettati e messi a punto in modo da essere in grado di seguire i dettami di una ricerca sempre più avanzata.

Da una prima messa a punto molto empirica della filiera sono stati focalizzati impianti e protocolli tali da assicurare in media ottimi risultati in termini di qualità dell'olio, ma restano molte zone grigie per cui a volte, pur lavorando nel massimo rispetto dei protocolli operativi si hanno notevoli delusioni come sanno bene i frantoiani.

In estrema sintesi le innovazioni e i miglioramenti a oggi implementati e disponibili sul mercato possono essere così riassunti:

- Protocolli di raccolta e conferimento per assicurare una lavorazione delle olive senza lasciarle stoccate per lungo tempo. Anche se non mi permetto di fare affermazioni categoriche in termini di ore risulta assodato che quanto più il prodotto è stato maltrattato in fase di raccolta quanto più pronta dovrebbe essere la lavorazione.
- Pulizia delle olive con allontanamento delle foglie e lavaggio. Oggi, sulla scorta degli studi oramai accettati da tutti sono state presentate sul mercato macchine che effettuano queste operazioni molto bene, anche se a volte

i frantoiani non rispettano i protocolli di cambio dell'acqua di lavaggio, e ciò è dettato dalla necessità di minimizzare le acque reflue che in molti contesti rappresentano un problema per lo smaltimento.

- Frangitori: queste macchine negli ultimi 20 anni hanno subito notevoli migliorie e permettono di produrre una pasta omogenea con granulometria adeguata alla tipologia delle olive in lavorazione in modo da minimizzare l'aggiunta di acqua in fase di estrazione centrifuga. Vari costruttori propongono macchine con la possibilità di variare con semplicità il numero di giri degli elementi mobili del frangitore e quindi la potenza trasmessa all'oliva stessa con lo scopo di minimizzare il riscaldamento delle paste. Infatti, come vedremo è oramai riconosciuta la necessità di non scaldare il materiale in lavorazione oltre una soglia di poco inferiore ai 30 °C per non comprometterne le peculiarità organolettiche e nutrizionali, anche se a leggero scapito della resa in olio. A questo punto merita un cenno ai denocciolatori, proposti sul mercato qualche anno fa, che permettono di avere una pasta di olive priva dei nocciolini che vengono recuperati ad esempio per fornire combustibile o per estrazione dell'olio dalla mandorla che ha caratteristiche molto diverse dall'olio estratto dalla polpa. Non entro negli aspetti qualitativi del prodotto, ma segnalo che è un argomento molto controverso e ha estimatori e detrattori con letteratura specifica anche contrastante. L'importante è che il mercato può fornire al frantoiano anche questa macchina in sostituzione degli altri frangitori e che la macchina ha comunque una sua maturità tecnologica.
- Gramole: oramai è assodato che queste macchine sono dei veri e propri reattori biologici. In gramola durante il rimescolamento delle paste si hanno reazioni enzimatiche innescate dalla ossigenazione in fase di frangitura, dalla presenza di acqua, zuccheri, temperatura che non può essere troppo ridotta per evitare rese in olio troppo basse. Negli anni, sulla scorta degli studi e delle sperimentazioni sono state sviluppate gramole di vario tipo: gramole verticali per minimizzare la superficie delle paste esposte all'aria, gramole in atmosfera inerte, gramole con riduzione della pressione (comunemente note come sottovuoto), gramole con sistemi di riscaldamento e raffreddamento per permettere di modulare e controllare la temperatura delle paste in modo da ottimizzare l'estrazione dell'olio e dei composti aromatici (il timbro del frantoio) in funzione della tipologia della frangitura. Ancora la ricerca è in corso e i costruttori nell'incertezza si orientano su prodotti tecnicamente consolidati e tradizionali, fornendo su richiesta accessoristica personalizzata.
- Decanter: anche queste macchine hanno subito una notevole trasformazione negli anni con l'introduzione di molte innovazioni: dalle prime

defangatrici derivate dall'industria petrolifera siamo arrivati a macchine molto funzionali in grado di richiedere poca acqua e di separare olio acqua e sanse o sanse umide e olio. La teoria e gli studi su queste macchine sono molto complessi e nel tempo abbiamo visto sui mercati una rincorsa dei produttori a fornire macchine sempre più performanti. Limitare la presenza di acqua vuol dire limitare l'allontanamento della fase idrosolubile dei polifenoli cui si attribuisce un valore salutistico molto marcato, tuttavia per ottenere un olio pulito è necessario che sia presente una certa quantità di acqua e la mediazione fra questi due punti è la sfida fra i vari costruttori. Recentemente sono stati proposti decanter inertizzati con gas per diminuire anche in questa fase l'ossidazione che sostanzialmente comporta la degradazione dei polifenoli e varia l'estrazione in olio dei composti aromatici. Anche in questo caso mi permetto di affermare che è necessario un progresso nella comprensione dei meccanismi biochimici di processo per migliorare ulteriormente l'impiantistica.

- Infine uno dei punti più delicati: la pulizia finale del prodotto. Oggi si hanno varietà di opinioni e differenze di protocolli operativi anche molto marcate. Fino a qualche anno fa la maggioranza dei cosiddetti frantoi continui era dotata di due separatori finali (centrifughe ad asse verticale derivate dalle scrematrici del latte) che pulivano l'olio in uscita dal decanter e recuperavano tutto l'olio dalle acque di pulizia. Ancora oggi si vede questa soluzione impiantistica da più parti criticata ai fini della qualità finale dell'olio: spesso emulsionato e portato a temperatura elevata causa la lavorazione necessariamente ad alto numero di giri. Molti frantoiani che cercano una qualità superiore del loro prodotto hanno sostituito o integrato i separatori con filtri (generalmente a cartoni di provenienza enologica). Proprio ora sono in corso ricerche per realizzare apparati di filtraggio più performanti per l'olio di oliva. Ancora si ha la filtrazione a cotone che, a fronte di una certa perdita di prodotto, è al momento in grado di pulire perfettamente il prodotto. La discussione è se filtrare subito oppure prima far decantare l'olio per qualche giorno e quindi procedere alla filtrazione. In ogni caso, a detta di molti rappresentanti della comunità scientifica e dei produttori, l'introduzione della filtrazione rappresenta, insieme all'atmosfera controllata nei serbatoi di stoccaggio, l'innovazione di maggior rilievo per assicurare una lunga vita al prodotto col mantenimento nel tempo di molte sue caratteristiche organolettiche e nutrizionali.
- Un punto che ho voluto trattare autonomamente, anche se di fatto è trasversale ai precedenti, è l'introduzione dell'elettronica di bordo per assicurare la determinazione e la valutazione al fine di un controllo di processo dei molti

parametri tecnologici che si possono identificare. In considerazione della non completa conoscenza delle trasformazioni che avvengono nel processo di lavorazione non esiste una condivisione relativamente ai misurandi e a come utilizzare i dati per controllare l'impianto. È altresì comprensibile come i costruttori di impianto cerchino di offrire macchine sempre più "controllabili" da parte dell'operatore. Il problema è che a volte non siamo in grado di utilizzare convenientemente tutte le possibilità offerte. Da più parti è evidenziata la necessità di una scuola di formazione di quadri tecnici per la conduzione del frantoio al fine di operare in modo ottimale.

Qui di seguito sono elencate in modo non esaustivo alcune delle innovazioni reperibili sui mercati in termini di elettronica di bordo:

- Telecamere al conferimento per valutare alcuni aspetti qualitativi delle olive in ingresso, eventualmente operanti all'infrarosso per evidenziare temperature elevate della massa di olive sintomo di una non corretta gestione in terminino qualitativi della filiera dal campo alla lavorazione;
- Termometri spesso all'infrarosso per controllare la temperatura nelle varie fasi di lavorazione con la possibilità di interventi automatici ad esempio sulla temperatura delle gramole
- Sensori di riempimento spesso a ultrasuoni o di altro tipo per regolare i flussi di materiale nelle varie macchine;
- Pressostati di sicurezza specialmente dove si lavora in sovrappressione o sottopressione nelle gramole o nei serbatoi
- Misuratori del numero di giri dei vari apparati per regolare il moto relativo delle paste e l'azione della macchina sul prodotto o per variare i flussi in coclee, pompe (monopompe pompe a ingranaggi o pompe speciali atte a dare energia cinetica alle paste, pompe dosatrici etc.)
- Misuratori degli assorbimenti elettrici e inverter per modulare l'energia elettrica e quindi le performance delle macchine alimentate
- Elettrovalvole con sistema di protezione e di blocco in caso di malfunzionamento

Sarebbe possibile continuare questa elencazione, ma mi sono limitato a segnalare alcuni dei dispositivi comunemente installati con logiche di controllo che possono essere manuali, semiautomatiche o anche del tutto automatiche, fermo restando che tutti gli impianti prevedono la possibilità dell'intervento esterno del frantoiano fatti salvi i sistemi di blocco automatico in caso di manovre errate.

A oggi è possibile installare sistemi di controllo, gestione e misura di tutte le fasi dalla pesatura iniziale alla certificazione fotografica della partita in lavorazione. Sono presenti sul mercato vari sistemi basati su PC eventualmente azionabile tramite il tocco dello schermo come gli smartfone. E infine cito i sistemi di telecontrollo, già in uso nelle cantine per la gestione dei travasi ad esempio e oggi facilmente implementabili su tutta l'impiantistica.

#### GLI SVILUPPI

Sempre con riferimento all'impiantistica, in attesa di una rilettura della filiera che potrebbe portare a una rivisitazione concettuale delle macchine attuali, le innovazioni che possiamo attenderci sono relativi alle gramole con nuovi o migliorati sistemi di rimescolamento delle paste per uniformarne la temperatura e condizionarla a seconda del protocollo utilizzato, e alla filtrazione del prodotto con la messa a punto di specifici filtri "on line".

Sicuramente sono prevedibili sviluppi sui sistemi di misurazione estesi all'intera filiera e sarebbero auspicabili nuovi protocolli di lavorazione alla luce dei progressi nella conoscenza dei meccanismi biologici insiti nel processo.

In ogni caso si ritiene essenziale una rilettura della filiera conseguente forse a una rilettura della nostra agricoltura.

#### BIBLIOGRAFIA

- BUONAMICI C., CHERUBINI C., MIGLIORINI M., MONTELEONE E., MORI G., VINCENZINI M., ZANONI B. (2011-2013): *Validazione di protocolli per la produzione di oli ad elevato valore nutrizionale ed a ridotto impatto ambientale, Progetto Oleosalusistem*, Regione Toscana.
- CAMERA DI COMMERCIO DI FIRENZE (2012): *L'olio extravergine di oliva di Firenze in tavola, sesta edizione*.
- CARAMIA G., GORI A., VALLI E., CERRETANI L. (2012): *Virgin olive oil in preventive medicine: From legend to epigenetics*, «European Journal of Lipid Science and Technology», 114, pp. 375-388.
- CARFAGNI M., MIGLIORINI M., CINI E., FURFERI R., CHERUBINI C., BONCINELLI P. (2010): *Progetto MAESTRO – Messa a punto di innovative tecniche predittive basate su Intelligenza Artificiale e di strumenti di monitoraggio in tempo reale per la modellazione dei processi estrattivi in un impianto a ridotto impatto ossidativo*, ARSIA.
- FIGORE M., BREEDVELD L., BAJARDI C.A., GIAIMO L., NOTARO A. (2009): *Certificazione ambientale di prodotti agroalimentari – LCA dell'olio di oliva*, «ARS», n. 122- luglio/settembre.

MIGLIORINI M., CHERUBINI C., CECCHI L., MORI G., SARTORI N. (2011-2013): *Tecnologie operative a ridotto impatto ambientale per la produzione di olio extravergine di oliva ad elevato valore nutrizionale. Un'opportunità per la Montagna Fiorentina*, «Quaderni operativi del progetto Oleotekinnova», Regione Toscana.